

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09137200 A**

(43) Date of publication of application: **27 . 05 . 97**

(51) Int. Cl

C11D 17/06
B65D 83/06
C11D 17/04

(21) Application number: **07323843**

(22) Date of filing: **16 . 11 . 95**

(71) Applicant: **KAO CORP**

(72) Inventor: **HASUMI MOTOMITSU**
YAMAGUCHI OSAMU
TAMURA SHIGERU
FUJITA MICHIAKI
KAWAMATA SHIGEYUKI

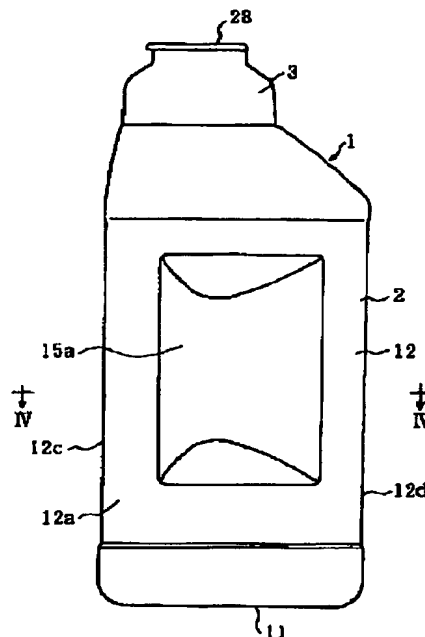
**(54) GRANULAR DETERGENT CONTAINED IN
CONTAINER AND METHOD FOR SHAKING
GRANULAR DETERGENT OUT OF CONTAINER**

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a high-density granular detergent which is contained in a container and can be easily shaken out of the container when the container is deformed enough by grasping in using the detergent even when it causes blocking due to vibration during transport, etc.

SOLUTION: This granular detergent contains 10-50wt.% surfactant, has a bulk density of 0.6g/cm³ or higher and an average particle size of 250-1,000μm, and is contained in a container having a shaking-out port and a surrounding wall 12 surrounding the detergent-filled space below the shaking-out port. The wall 12 is deformable so that lumps of the detergent temporarily formed by tight packing in the container 1 can be disintegrated by grasping the wall 12.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-137200

(43)公開日 平成9年(1997)5月27日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 1 1 D 17/06			C 1 1 D 17/06	
B 6 5 D 83/06			B 6 5 D 83/06	L
C 1 1 D 17/04			C 1 1 D 17/04	

審査請求 未請求 請求項の数14 F D (全 13 頁)

(21)出願番号	特願平7-323843	(71)出願人	000000918 花王株式会社 東京都中央区日本橋茅場町1丁目14番10号
(22)出願日	平成7年(1995)11月16日	(72)発明者	蓮見 基充 和歌山県和歌山市湊1334番地花王株式会社 研究所内
		(72)発明者	山口 修 和歌山県和歌山市湊1334番地花王株式会社 研究所内
		(72)発明者	田村 成 和歌山県和歌山市湊1334番地花王株式会社 研究所内
		(74)代理人	弁理士 根本 進

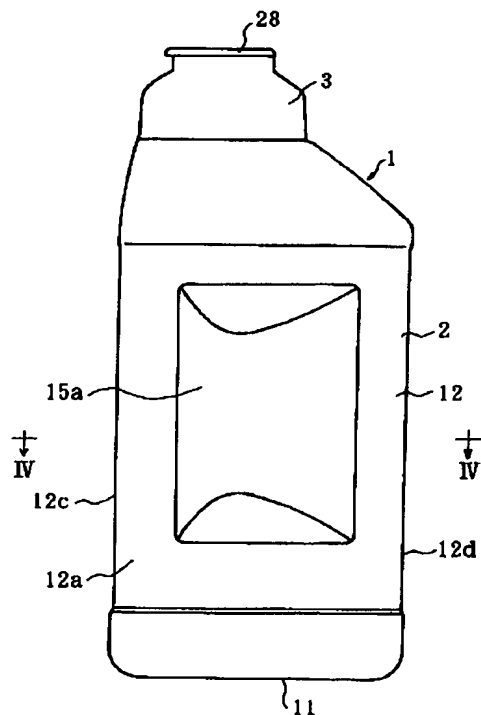
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 容器入り粒状洗剤および容器入り粒状洗剤の振り出し方法

(57)【要約】

【課題】輸送時の振動等により容器内の高密度粒状洗剤がブロッキングした場合でも、洗剤を振り出すまでに容器を把持して変形させることで、使用時に容易に振り出すことができる容器入り粒状洗剤を提供する。

【解決手段】界面活性剤を10～50重量%含有し、嵩密度が0.6g/cm³以上であり、平均粒子径が250～1000μmの粒状洗剤であって、振出口と、その振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁12とを有する容器1に充填される。その周壁12の把持により、その容器1内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁12は変形可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 界面活性剤を10～50重量%含有し、嵩密度が0.6 g/cm³以上であり、平均粒子径が250～1000 μmの粒状洗剤であって、振出口と、その振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁とを有する容器に充填され、その周壁の把持により、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁は変形可能であることを特徴とする容器入り粒状洗剤。

【請求項2】 容器の材質が高分子ポリマーであり、その周壁の厚さが1 mm以下となる箇所が存在する請求項1に記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項3】 その周壁の把持による変形は弾性的である請求項1または2に記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項4】 その周壁は、相対向する側壁部と、両側壁部の間にあって上下方向に沿う連結部とを有し、且つその連結部の少なくとも1つが各側壁部よりも壁厚が薄く、その両側壁部の把持により、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁は変形可能である請求項1～3のいずれかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項5】 その相対向する各側壁部は、周囲部分よりも容器内側に凹んだ部分を有する請求項4に記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項6】 その周壁は、周囲部分よりも容器内側に凹んだ部分を有し、その凹んだ部分の壁厚は、その周壁における他の部分の壁厚よりも厚くされている請求項1～5の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項7】 その相対向する両側壁部の間隔は80 mm以下である請求項4～6の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項8】 前記周壁の把持部分を直径2.15 mmの円形面を介して1.0 kg fの力で加圧した場合、その周壁は変形前と比較して容器内側に1.0 mm以上凹む部分を有する請求項1～7の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項9】 その容器の全容積が1500 cm³以下である請求項1～8の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項10】 その容器は、振り出し量を計量可能な計量器を内蔵する請求項1～9の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項11】 その計量される振り出し量が重量で20 g以下である請求項10に記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項12】 その界面活性剤としてポリオキシエチレンアルキルエーテルが5重量%以上配合されている請求項1～11の何れかに記載の容器入り粒状洗剤。

【請求項13】 その粒状洗剤の表面が水不溶性無機粉体により被覆されている請求項1～12の何れかに記載

の容器入り粒状洗剤。

【請求項14】 界面活性剤を10～50重量%含有し、嵩密度が0.6 g/cm³以上であり、平均粒子径が250～1000 μmの粒状洗剤を、容器の振出口から振り出すに際し、

その容器を、その振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁を把持することで変形させ、その変形によって緊密充填により一時的に固化した前記容器内の粒状洗剤を崩し、

しかる後に、その振出口から粒状洗剤を振り出すことを特徴とする容器入り粒状洗剤の振り出し方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、振り出し型の容器に充填された高密度の粒状洗剤に関する。

【0002】

【従来の技術】かつての粒状洗剤は、嵩密度が0.2～0.4 g/cm³の低密度であったため、日本国内条件における一回の通常使用量は、洗濯液30リットルに対して重量で40 g、体積で100～200 cm³であった。従って、60～100回の使用分の粒状洗剤を紙箱に入れた場合、その製品は重量にして2.5～4.5 kg、体積にして6000～20000 cm³になり、重く嵩張るものであった。そのため、工場からの輸送コストが増大するのみならず、消費者にとっても持ち運びや置き場所等の点で不便なものであった。

【0003】上記問題に対して、例えば特開昭48-61511号公報、特開昭53-36508号公報、および特開昭58-132093号公報に開示された高密度の粒状洗剤は、嵩密度が0.5 g/cm³を越え、その体積が小さくなることから、上記問題を解決するものとして注目されていた。

【0004】さらに、その高密度の粒状洗剤の溶解性や分散性を改善するため、本件出願人は、例えば特開昭62-167399号公報、特開平5-271700号公報、特開昭61-69897号公報、特開昭61-69899号公報、特開昭61-69900号公報、特開平4-339898号公報、および特開平5-209200号公報に開示したように、多くの技術を見出し、高密度粒状洗剤の実用化に寄与してきた。

【0005】高密度粒状洗剤の一回の使用量は、洗濯液30リットルに対して重量で25 g、体積で約35 cm³であるため、使用回数50～60回分の使用分の粒状洗剤を容器に充填した場合、その製品は従来よりも軽く、小さくなるため、便益性に優れるものである。

【0006】従来、その高密度粒状洗剤を充填する容器として、形状は従来の紙箱と同様であるが、紙箱よりも防湿性や強度に優れ、上蓋により上端開口が開閉されるカートン状のものが使用されている。また、高密度化による一回の使用体積の低下により、スプーンによる計量

が行なわれている。

【0007】さらに、高密度化による一回の使用体積の低下により、新しい計量方法を採用した容器入り的高密度粒状洗剤が提案されている。例えば、特開昭53-43710号公報は、樹脂性の透明容器に充填した高密度粒状洗剤を、その容器に付属したキャップにて計量するものを提案している。また、本件出願人は、特開昭61-57699号公報において、振り出し量を計量可能な計量器を内蔵する容器入り高密度粒状洗剤を提案している。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】高密度の粒状洗剤は、その重い自重のため、実際に容器に充填した場合、輸送時の振動等により粒子同士が近接して緊密に充填され、一時的に固化される現象（以下「ブロッキング」という）が生じる。

【0009】そのブロッキングは、洗剤の粒径が小さい場合や、粒度分布が広範囲に亘る場合に起こりやすい。また、高密度化のための技術の一つである芒硝等の無機物質の配合量の減少が、結果として粒子自体の粘弾性の主因である粒子中の界面活性剤濃度を増加させたことも、ブロッキングの原因の一つとして考えられる。

【0010】カートン状の容器に充填され、スプーンにより計量される従来の容器入り高密度粒状洗剤では、そのようなブロッキングが生じたとしても、その計量時にスプーンにより固化された粒状洗剤を崩すことでブロッキングを解消できるので特に問題はない。

【0011】しかし、高密度の粒状洗剤を振り出し型の容器に充填した場合、ブロッキングが生じると洗剤が振出口に詰まってしまう。特に、特開昭61-57699号公報に記載されているような振出口が比較的小さい縦型ボトル状容器においては、その振り出しに支障を生じ易く、さらに、その容器に計量器を内蔵した場合はブロッキングが計量精度を低下させる原因になる。

【0012】本発明は、上記課題を解決することのできる容器入り粒状洗剤および容器入り粒状洗剤の振り出し方法を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明による容器入り粒状洗剤は、界面活性剤を10～50重量%含有し、嵩密度が0.6g/cm³以上であり、平均粒子径が250～1000μmであって、振出口と、その振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁とを有する容器に充填され、その周壁の把持により、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁は変形可能であることを特徴とする。

【0014】本発明は以下の知見に基づくものである。容器入り粒状洗剤のブロッキングは、容器が弾性変形し易い程に促進される。これは、粒状洗剤が自重により下方向へ圧縮されるだけでなく、容器自体の弾力により横

方向からも圧縮され、より緊密に充填されるためであると考えられる。そのため、高密度粒状洗剤を充填する振り出し型容器としては、変形の生じ難いものの方が良いと考えられていた。ところが、容器からの高密度粒状洗剤の振り出し易さを比較したところ、変形の生じ難い容器よりも、変形し易い容器の方が容易に振り出せる場合があることを見出した。また、その高密度粒状洗剤を容易に振り出せる容器は、別付けの把手や、特開昭53-43710号公報、特開昭61-57699号公報に記載されているような中空取っ手を把持部として有する容器ではなく、振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁を把持するものであった。一方、高密度粒状洗剤のブロッキングは、吸湿などにより粒子の粘性が増加して固化するケーキングとは異なり、洗剤粒子が本来的に有する粘弾性に基つき、緊密な充填により一時的に固化する現象である。そのため、そのブロッキングにより固化した粒状洗剤は、崩すことで粉末物性を回復することができる。以上のことから、その周壁の把持による容器の変形により、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができる場合は、振り出し型容器におけるブロッキングによる問題を解決できることを見出し、本件発明に至った。

【0015】その周壁の把持による容器の変形は、把持直後から洗剤の振り出し直前までの間に生じればよい。なお、その周壁の把持部位は特に限定されず、振出口を上方にした場合に把持し易い部位であればよいが、通常は容器の底面と天面の中間あたりになる。

【0016】本発明の粒状洗剤の界面活性剤濃度が10～50重量%とされているのは、50重量%を越えるとブロッキングの解消が難しくなり、10重量%に満たない場合は少ない使用量で十分な洗浄力を得ることができないからである。良好な洗剤の振り出しを可能とすると共に少ない使用量で十分な洗浄力を得る上では、その界面活性剤濃度を20～40重量%とするのが好ましい。

【0017】その界面活性剤として、ポリオキシエチレンアルキルエーテル型の非イオン界面活性剤を5重量%以上配合するのが、洗浄効果を向上する上で好ましい。そのポリオキシエチレンアルキルエーテルの配合によりブロッキングは促進されるが、本発明によればブロッキングを解消できるので問題はない。

【0018】本発明の粒状洗剤の平均粒子径が250～1000μmとされているのは、250μmに満たない場合はブロッキングが解消し難くなり、洗浄時の溶解性を考慮した場合は1000μm以下が好ましいからである。良好な洗剤の振り出しを可能とすると共に溶解性を向上する上では、その平均粒子径を300～900μmとするのが好ましい。その洗剤粒子の粒度分布は、ブロッキングを解消する上ではシャープな方が好ましく、特に、125μm以下のものが8重量%以下、1000μm以上の粒子のものが10重量%以下であるのが好まし

い。

【0019】本発明の粒状洗剤の嵩密度は 0.6 g/cm^3 以上であり、 $0.7\sim 1.2\text{ g/cm}^3$ であるのが好ましい。 0.6 g/cm^3 以下では1回分の容量が大きくなり、使い勝手が悪くなる。

【0020】その容器の材質としては、高分子ポリマーや紙等が挙げられる。高分子ポリマーとしては、例えばポリ塩化ビニル(PVC)、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリエチレン(PE)、ポリプロピレン(PP)、ポリスチレン(PS)等が挙げられるが、ガラス転移温度が 30°C を越えるものは落下などの衝撃による破損の可能性があるため注意を要する。本発明では、振り出し時に容器を誤って落下させた場合に備え、高密度ポリエチレン(HDPE)やポリプロピレン等の耐衝撃性に優れたものが好ましい。なお、可塑剤を添加することにより転移温度を低下させる方法を用い、好ましい転移温度ないし弾性を得てもよい。また、光による洗剤成分への影響を少なくするために、二酸化チタンを容器材質に練り混んで容器の遮光性を向上してもよく、例えば、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系及びシアノアクリレート系等の紫外線吸収剤を材質に練り込んだものを使用してもよい。また繊維への色移りのない色素にて高密度粒状洗剤洗剤自体を着色する方法も考えられる。

【0021】その容器の材質として高分子ポリマーを用いる場合、洗剤充填空間を囲む周壁は、壁厚が 1 mm 以下、好ましくは 0.8 mm 以下である箇所を有するのが良い。その壁厚が 1 mm 以下の部分は、必ずしも把持部分に存する必要はなく、例えば、複数の壁部により周壁を構成する場合、その壁部の連結部の壁厚が 1 mm 以下であってもよい。そのような壁厚が 1 mm 以下である部分を有することで、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、把持により変形する容器を容易に得ることができる。なお、強度の面から壁厚は 0.4 mm 以上であるのが好ましい。

【0022】その周壁の把持による変形は弾性的であり、その把持の解除により把持前の形状に復元することができるのが好ましい。その周壁を把持する握力を、その把持直後から洗剤の振り出しまで一定に持続することは困難であり、また、振り出しのために容器を傾けることで洗剤の自重に基づき把持部分に作用する加重が変化する。よって、その把持直後から洗剤の振り出しまでの間に容器の弾性変形量が変化し、容器変形量が弾性的に変化しない場合に比べ、効果的に粒状洗剤のブロッキングを解消できる。

【0023】本発明における容器の形態は、振出口と、その振出口の下方の洗剤充填空間を囲む周壁とを有するものであれば特に限定されないが、同じ材質を使用した容器であっても、形態が異なると把持時に変形しにくくなったり、変形しても破損しやすくなる恐れがある。そのため、好適な容器を得るためには材質と形態の選択が

重要である。そこで、その周壁は、相対向する側壁部と、両側壁部の間にあって上下方向に沿う連結部とを有し、且つその連結部の少なくとも1つが各側壁部よりも壁厚が薄く、その両側壁部の把持により、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁は変形可能であるのが好ましい。これにより、その周壁の把持により変形する箇所が、粒状洗剤と接する広い面積に亘り発生する。その相対向する各側壁部は、周囲部分よりも容器内側に凹んだ部分を有し、また、その相対向する両側壁部の間隔は 80 mm 以下であるのが、把持する上で好適である。また、その周壁は、周囲部分よりも容器内側に凹んだ部分を有し、その凹んだ部分の壁厚は、その周壁における他の部分の壁厚よりも厚くされているのが好ましい。これにより、その凹んだ部分を把持した場合に変形する箇所が、粒状洗剤と接する広い面積に亘り発生する。さらに、容器は底面の最大径よりも高さのほうが長い方が好ましい。

【0024】前記周壁の把持部分を直径 2.15 mm の円形面を介して 1.0 kgf の力で加圧した場合、その周壁は変形前と比較して容器内側に 1.0 mm 以上凹む部分を有するのが好ましい。その凹み量の測定方法は、人間の掌による把持を想定して、洗剤を充填しない容器を平面に固定した上で、直径 2.15 mm の円形面を介して垂直に 1.0 kgf の力で加圧した場合の凹み量を測定する。これにより、その周壁の把持により、周壁を変形させる意識なしに周壁を変形させ、その容器内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を確実に崩してブロッキングを解消することができる。その凹む部分は少なくとも一箇所あればよい。その凹み量は、より好ましくは $1.5\sim 5.0\text{ mm}$ である。その凹み量が 5.0 mm を超えると容器の強度が低下するからである。その容器の凹み量は、例えば実施例に記載したような圧縮測定機器を用いて定量化することができる。

【0025】その容器の全容積は 1500 cm^3 以下であるのが好ましい。容積が 1500 cm^3 を越える場合は片手で把持するのが非力な者にとっては困難になり、また、容器の形態によっては容器を変形させるのに十分な力で把持できず、ブロッキング解消効果を得ることができないからである。より好ましい容積は $200\sim 1200\text{ cm}^3$ である。

【0026】その容器は、振り出し量を計量可能な計量器を内蔵するのが好ましい。本発明によれば粒状洗剤のブロッキングを解消でき、その計量器による粒状洗剤の計量精度を向上できるからである。この場合、その計量される振り出し量が重量で 20 g 以下であるのが好ましい。計量される振り出し量が少ない程、製品の容積を小さくすることができる。より好ましくは、その計量される振り出し量が重量で $5\sim 20\text{ g}$ 、体積で $5\sim 35\text{ cm}^3$ である。その計量される振り出し量の下限値の決定理

由は、振り出し時の計量誤差が大きいなるためである。

【0027】その粒状洗剤の表面が水不溶性無機粉体により被覆されているのが好ましい。被覆により洗剤のブロッキング性を比較的小さくすることができるだけでなく、吸湿による粒状洗剤のケーキングを防止できるからである。その無機物質としてはタルク、粘度物質、炭酸カルシウム、シリカ、ゼオライト等のアルミノ珪酸塩（結晶質、非晶質）が挙げられ、特にゼオライト等のアルミノ珪酸塩がより好ましい。

【0028】

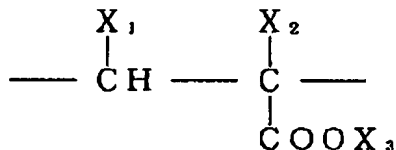
【発明の実施の形態】以下、本発明の容器入り粒状洗剤の実施形態を説明する。

【0029】まず、本発明における高密度粒状洗剤に配合される成分としては、従来より知られている成分を配合することができる。

【0030】すなわち、界面活性剤としては、一般的に洗剤に用いられるものが特に限定されることなく使用できる。具体的には、以下に例示される非イオン界面活性剤、陰イオン界面活性剤、陽イオン界面活性剤及び両性界面活性剤からなる群より選択される一種以上である。例えば、非イオン界面活性剤の中から複数選択する場合のごとく同一種類のみから選択してもよく、また陰イオン界面活性剤と非イオン界面活性剤の中からそれぞれ選択する場合のごとく各種のものを複数選択してもよい。

【0031】非イオン界面活性剤としては、前記のものを含め、以下のものが例示される。すなわち、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビット脂肪酸エステル、ポリエチレングリコール脂肪酸アルキルエステル、ポリオキシエチレンポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンヒマシ油、ポリオキシエチレンアルキルアミン、グリセリン脂肪酸エステル、高級脂肪酸アルカノールアミド、アルキルグルコシド、アルキルグルコースアミド、アルキルアミンオキサイド等が挙げられる。

【0032】このうち、特に非イオン界面活性剤として、炭素数10～18の直鎖または分岐鎖の1級または2級アルコールのエチレンオキサイド付加物であって、*40



【0039】上記一般式(1)中、X₁はメチル、HまたはCOOX₃を、X₂はメチル、HまたはOHを、X₃はH、アルカリ金属、アルカリ土類金属、NH₄またはエタノールアミンを示す。

【0040】上記一般式(1)において、アルカリ金属 50

*平均付加モル数5～15のポリオキシエチレンアルキルエーテルを使用するのが望ましい。より好ましくは炭素数12～14の直鎖または分岐鎖の1級または2級のアルコールのエチレンオキサイド付加物であって、平均付加モル数6～10のポリオキシエチレンアルキルエーテルを使用するのが望ましい。

【0033】高密度粒状洗剤中にポリオキシエチレンアルキルエーテル型の界面活性剤を5%以上配合する場合、特に5～30%配合する場合において洗浄性能の点から効果的である。ポリオキシエチレンアルキルエーテルは高密度粒状洗剤の粒子間の粘着力をあげる傾向がある。

【0034】陰イオン界面活性剤としては、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルまたはアルケニルエーテル硫酸塩、アルキルまたはアルケニル硫酸塩、α-オレフィンスルホン酸塩、α-スルホ脂肪酸塩またはエステル塩、アルキルまたはアルケニルエーテルカルボン酸塩、アミノ酸型界面活性剤、N-アシルアミノ酸型界面活性剤等が例示され、好ましくはアルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルまたはアルケニルエーテル硫酸塩、アルキルまたはアルケニル硫酸塩等である。

【0035】陽イオン界面活性剤としては、アルキルトリメチルアミン塩等の第4アンモニウム塩等が例示される。両性界面活性剤としては、カルボキシ型またはスルホベタイン型等の両性界面活性剤が例示される。

【0036】界面活性剤の含有量は、全組成物中10～50重量%であり、2～6°DHの硬度の洗濯用水を用いるのがより好ましい。このような界面活性剤の含有量は、標準的な使用量(0.40～1.00g/L)で洗濯液中の界面活性剤濃度を0.07g/L以上にするのに十分な量である。

【0037】金属イオン封鎖剤としては、Caイオン捕捉能が200CaCO₃mg/g以上のカルボキシレート重合体を金属イオン封鎖剤中に10重量%以上含有するものが好ましい。このような重合体の具体例としては、以下の一般式(1)で表される繰り返し単位を有する重合体あるいは共重合体が挙げられる。

【0038】

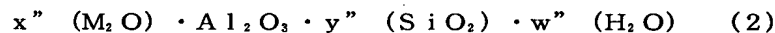
【化1】

(1)

としては、Na、K、Li等が挙げられ、アルカリ土類金属としては、Ca、Mg等が挙げられる。

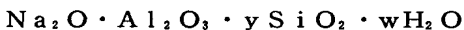
【0041】その重合体あるいは共重合体は、例えばアクリル酸、(無水)マレイン酸、メタクリル酸、α-ヒドロキシアクリル酸、クロトン酸、イソクロトン酸、お

よびその塩等の重合反応、または各モノマーの共重合反応、あるいは他の重合性モノマーとの共重合反応によって合成されるものである。このとき共重合に用いられる他の共重合モノマーの例としては、例えばアコニット酸、イタコン酸、シトラコン酸、フマル酸、ビニルホスホン酸、スルホン化マレイン酸、ジイソブチレン、スチレン、メチルビニルエーテル、エチレン、プロピレン、イソブチレン、ペンテン、ブタジエン、イソプレン、酢酸ビニル（及び共重合後に加水分解した場合はビニルアルコール）、アクリル酸エステル等が挙げられるが、特に限定されるものではない。なお、重合反応は特に限定されることなく、通常公知の方法を用いることができる。また、特開昭54-52196号公報記載のポリグリオキシル酸等のポリアセタールカルボン酸重合体を用いることもできる。



（式中、Mはナトリウム、カリウム等のアルカリ金属、 x'' 、 y'' 、 w'' は各成分のモル数を表し、一般的には $0.7 \leq x'' \leq 1.5$ 、 $0.8 \leq y'' \leq 6$ 、 w'' は任意の定数である。）

【0045】上記のアルミノケイ酸塩としては、結晶性のものと非晶質のものが例示されるが、結晶性のものとしては、特に次の一般式で示されるものが好ましい。



（式中、 y は1.8～3.0、 w は1～6の数を表す。）

結晶性アルミノケイ酸塩（ゼオライト）としては、A型、X型、P型ゼオライトに代表される平均一次粒子径0.1～10 μ mの合成ゼオライトが好適に使用される。ゼオライトは粉末及び／又はゼオライトスラリー又はスラリーを乾燥して得られるゼオライト凝集乾燥粒子として用いてもよい。

【0046】上記の結晶性アルミノケイ酸塩は、常法により製造することができる。例えば、特開昭50-12381号公報及び特開昭51-12805号公報に記載の方法を用いることができる。

【0047】一方、上記の結晶性アルミノケイ酸塩と同様の一般式で示される非晶質アルミノケイ酸塩は、常法により製造することができる。例えば、 SiO_2 と M_2O （Mはアルカリ金属を意味する）のモル比が $SiO_2 / M_2O = 1.0 \sim 4.0$ であり、 H_2O と M_2O のモル比が $H_2O / M_2O = 12 \sim 200$ であるケイ酸アルカリ金属塩水溶液を用いて、これに M_2O と Al_2O_3 のモル比が $M_2O / Al_2O_3 = 1.0 \sim 2.0$ であり、 H_2O と M_2O のモル比が $H_2O / M_2O = 6.0 \sim 500$ である低アルカリアルミン酸アルカリ金属塩水溶液を通常15～60℃、好ましくは30～50℃の温度のもとで強撹拌下に添加する。

【0048】次いで、生成した白色沈澱物スラリーを通常70～100℃、好ましくは90～100℃の温度

*【0042】上記の重合体、共重合体としては、重量平均分子量が800～100万のものが用いられ、好ましくは、5000～20万のものが用いられる。重量平均分子量が800未満であると重合体特有の効果による洗浄性能が得られず、100万を越えると逆に重合体の影響により再汚染が起こり洗浄性能が妨げられる。

【0043】また、共重合させる場合の一般式（1）の繰り返し単位と他の共重合モノマーとの共重合率も特に限定されないが、好ましくは一般式（1）の繰り返し単位／他の共重合モノマー＝1／100～90／10の範囲の共重合比率である。

【0044】また、金属イオン封鎖剤として、下記式（2）で示されるイオン交換容量が200CaCO₃mg/g以上のアルミノケイ酸塩を含有してもよい。

で、通常10分以上10時間以下、好ましくは5時間以下加熱処理し、その後濾過、洗浄、乾燥する事により有利に得る事ができる。このとき添加方法は、低アルカリアルミン酸アルカリ金属塩水溶液にケイ酸アルカリ金属塩水溶液を添加する方法であってもよい。

【0049】金属イオン封鎖剤の含有量は、全組成物中、10～90重量%であり、中でも上記の重合体あるいは共重合体は、全組成物中に2～50重量%、好ましくは5～30重量%配合される。2重量%未満であると充分な洗浄性能の向上が図られず、50重量%を越えると添加効果は飽和し、いたずらにコストを上げるだけで意味がないものとなる。

【0050】本発明の粒状洗剤の組成物としては、上記成分の他、洗浄剤ビルダー、例えば、アミノトリ（メチレンホスホン酸）、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸、エチレンジアミンテトラ（メチレンホスホン酸）、ジエチレントリアミンペンタ（メチレンホスホン酸）、及びそれらの塩、2-ホスホノブタン-1,2-ジカルボン酸等のホスホノカルボン酸の塩、アスパラギン酸、グルタミン酸等のアミノ酸の塩、ニトリロ三酢酸塩、エチレンジアミン四酢酸塩等のアミノポリ酢酸塩、ポリエチレングリコール、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン等の非解離高分子、ジグリコール酸塩、クエン酸塩、オキシカルボン酸塩等の有機酸の塩等のビルダー、カルボキシメチルセルロースといった一般的に洗浄剤に配合することが知られているキレート剤や色あせ防止剤、再汚染防止剤などが挙げられる。

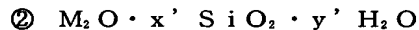
【0051】その他に本発明の粒状洗剤の組成物としては、以下の様な成分も含有する事ができる。即ち、プロテアーゼ、リパーゼ、セルラーゼ、アミラーゼ等の酵素、炭素数1～4程度の低級アルキルベンゼンスルホン酸塩、スルホコハク酸塩、タルク、カルシウムシリケート等のケーキング防止剤、第3ブチルヒドロキシトルエン、ジスチレン化クレゾール等の酸化防止剤、過炭酸ナ

トリウムなどの漂白剤又はテトラアセチルエチレンジアミン等の漂白活性化剤、蛍光染料、青味付剤、香料等を含むことができるが、これらについては特に限定されず、目的に応じた配合がなされてよい。

【0052】洗剤の一回使用量を少なくするためには、結晶性のケイ酸塩を使用することが好ましく少量で優れた洗浄力を得ることができる。結晶性ケイ酸塩としては、0.2重量%分散液において10.6以上のpHを示し、優れたアルカリ能を示す。また、アルカリ緩衝効*



(式中、Mは周期律表のIa族元素、MeはIIa、IIb、IIIa、IVaもしくはVIII族元素から選ばれる1種または2種以上の組合せを示し、 $y/x = 0.5 \sim 2$ 。 ※



(式中、Mはアルカリ金属を表し、 $x' = 1.5 \sim 2.6$ 、 $y' = 0 \sim 20$ である。)

【0053】まず、上記①の組成の結晶性アルカリ金属ケイ酸塩について説明する。一般式(3)において、Mは周期律表のIa族元素から選ばれ、Ia族元素としてはNa、K等が挙げられる。これらは単独であるいは例えば Na_2O と K_2O とが混合して M_2O 成分を構成していてもよい。Meは周期律表のIIa、IIb、IIIa、IVaまたはVIII族元素から選ばれ、例えばMg、Ca、Zn、Y、Ti、Zr、Fe等が挙げられる。これらは特に限定されるものではないが、資源及び安全上の点から好ましくはMg、Caである。また、これらは単独であるいは2種以上混合していてもよく、例えば MgO 、 CaO などが混合して Me_nO_n 成分を構成していてもよい。また、本発明における結晶性アルカリ金属ケイ酸塩においては、水和物であってもよく、この場合の水和量は $w = 0 \sim 20$ の範囲である。

【0054】また、一般式において y/x が $0.5 \sim 2.6$ であり、好ましくは $1.5 \sim 2.2$ である。 y/x が 0.5 未満では耐水溶性が不十分であり、ケーキング性、溶解性、粒状洗剤の粉末物性に著しく悪影響を及ぼす。 y/x が 2.6 を越えると、アルカリ能が低くなりアルカリ剤として不十分となり、かつイオン交換能も低くなり、イオン交換体としても不十分である。 z/x は $0.01 \sim 1.0$ であり、好ましくは $0.02 \sim 0.9$ である。 z/x が 0.01 未満では耐水溶性が不十分であり、 1.0 を越えるとイオン交換能が低くなり、イオン交換体として不十分である。 x 、 y 、 z は前記の y/x および z/x に示されるような関係であれば、特に限定されるものではない。なお、前記のように $x\text{M}_2\text{O}$ が例えば $x'\text{Na}_2\text{O} \cdot x''\text{K}_2\text{O}$ となる場合は、 x は $x' + x''$ となる。このような関係は、 $z\text{Me}_n\text{O}_n$ 成分が2種以上のものからなる場合における z においても同様である。また、 $n/m = 0.5 \sim 2.0$ は、当該元素に配位する酸素イオン数を示し、実質的には 0.5 、 1.0 、 1.5 、 2.0 の値から選ばれる。

* 果についても特に優れており、炭酸ソーダや炭酸カリウムと比較してもアルカリ緩衝効果が優れるという性質を示すものであり、 $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O} = 0.9 \sim 2.6$

(M:アルカリ金属)のものを使用することによって可能となる。このような結晶性ケイ酸塩のうち特開平5-184946号公報および特開昭60-74595号公報に記載されているものを使用することができ、具体的な組成としては次の組成を有するものが例示される。

※6、 $z/x = 0.01 \sim 1.0$ 、 $n/m = 0.5 \sim 2.0$ 、 $w = 0 \sim 20$ である。)

(4)

【0055】本発明の粒状洗剤における結晶性アルカリ金属ケイ酸塩は、前記の一般式に示されるように M_2O 、 SiO_2 、 Me_nO_n の三成分よりなっている。したがって、本発明の粒状洗剤における結晶性アルカリ金属ケイ酸塩を製造するには、その原料として各成分が必要になるが、本発明の粒状洗剤においては特に限定されることなく、公知の化合物が適宜用いられる。例えば、 M_2O 成分、 Me_nO_n 成分としては、各々の当該元素の単独あるいは複合の酸化物、水酸化物、塩類、当該元素含有鉱物が用いられる。具体的には例えば、 M_2O 成分の原料としては、 NaOH 、 KOH 、 Na_2CO_3 、 K_2CO_3 、 Na_2SO_4 等が、 Me_nO_n 成分の原料としては、 CaCO_3 、 MgCO_3 、 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 MgO 、 ZrO_2 、ドロマイト等が挙げられる。 SiO_2 成分としてはケイ石、カオリン、タルク、熔融シリカ、ケイ酸ソーダ等が用いられる。

【0056】本発明の粒状洗剤における結晶性アルカリ金属ケイ酸塩の調製方法は、目的とする結晶性アルカリ金属ケイ酸塩の x 、 y 、 z の値となるように所定の量比で上記の原料成分を混合し、通常 $300 \sim 1500^\circ\text{C}$ 、好ましくは $500 \sim 1000^\circ\text{C}$ 、さらに好ましくは $600 \sim 900^\circ\text{C}$ の範囲で焼成して結晶化させる方法が例示される。この場合、加熱温度が 300°C 未満では結晶化が不十分で耐水溶性に劣り、 1500°C を越えると粗大粒子化しイオン交換能が低下する。加熱時間は通常 $0.1 \sim 24$ 時間である。このような焼成は通常、電気炉、ガス炉等の加熱炉で行う事ができる。

【0057】なお、本発明の粒状洗剤における結晶性アルカリ金属ケイ酸塩は、アルカリ能だけでなくイオン交換能も示し、少なくとも $100\text{CaCO}_3\text{mg/g}$ 以上、好ましくは $200 \sim 600\text{CaCO}_3\text{mg/g}$ を有している。

【0058】本発明の高密度粒状洗剤の製造方法は特に限定されることなく、従来より公知の方法を用いることができる。例えば、特開昭61-69897号公報、特

開昭61-69899号公報、特開昭61-69900号公報、特開平5-209200号公報に記載の方法を使用することができる。

【0059】次に、図面を参照して本発明の粒状洗剤を充填する容器の実施形態を説明する。

【0060】図1、図2に示す粒状洗剤充填用のボトル状容器1は、高分子ポリマーからブロー成形された弾性変形可能な容器本体2と、この容器本体2の上部に取り付けられる定量用栓体3とを備える。

【0061】その容器本体2は、底壁11と、この底壁11の周囲から上方に伸びる周壁12と、図3に示すように、この周壁12の上端開口12Aを囲む頸部13とを有し、粒状洗剤が全容積に対し体積率で例えば50～90%充填される。

【0062】その周壁12は、相対向する左右側壁部12a、12b（図2において上下方向を左右方向とする）と、相対向する前後側壁部（図2において左右方向を前後方向とする）12c、12dと、左右側壁部12a、12bと前側壁部12cとの間の上下方向に沿う連結部12e、12fと、左右側壁部12a、12bと後側壁部12dとの間の上下方向に沿う連結部12g、12hとを有し、上記栓体3に設けられた振出口27の下方の洗剤充填空間を囲む。

【0063】その後側壁部12dの上部は前方に向かい傾斜し、これにより、上記開口12Aは前方側に偏って配置されている。

【0064】図4において、前後側壁部12c、12dの厚さt1、t2と、左右側壁部12a、12bと前側壁部12cとの間の連結部12e、12fの厚さt3、t4とは、左右側壁部12a、12bにおける後述の把持部15a、15bの厚さt7、t8よりも薄くされている。また、左右側壁部12a、12bと前側壁部12cとの間の連結部12e、12fの厚さt3、t4は、前側壁部12cの厚さt1よりも薄くされている。

【0065】図2に示すように、その左右側壁部12a、12bの間隔Wは80mm以下とされる。また、図1、図4示すように、左右側壁部12a、12bは周囲部分よりも容器内側に凹んだ部分を有し、この凹んだ部分が把持部15a、15bとされる。その把持部15a、15bの厚さt7、t8は、その周壁12における他の部分の壁厚、すなわち、左右側壁部12a、12bにおける把持部15a、15bの周囲部分の厚さ、前後側壁部12c、12dの厚さt1、t2、及び連結部12e、12f、12g、12hの厚さt3、t4、t5、t6よりも厚くされている。

【0066】その把持部15a、15bを把持することで、容器本体2内で緊密充填により一時的に固化した粒状洗剤を崩すことができるように、その周壁12は弾性変形可能とされている。その把持部15a、15bを直径2.15mmの円形面を介して1.0kgfの力で加

圧した場合、その周壁12は変形前と比較して洗剤充填空間において容器内側に1.0mm以上凹む部分を有する。

【0067】上記栓体3は、20g以下の粒状洗剤を計量可能な計量器として機能するもので、図3に示すように、上記頸部13の外周にねじ合わされる外筒21と、この外筒21に一体化される内筒22と、この内筒22の下部に上下位置変更可能に嵌め合わされる有底の可動筒23とを有する。その可動筒23の内筒22に対する上下動により、内筒22の容積を変更することが可能とされている。

【0068】その内筒22は上記開口12Aに嵌め合わされ、容器本体2内の粒状洗剤が開口12Aから流出するのを防止する。この内筒22の周壁の上下間に、後ろ向きに開口する流入口22aが形成されている。

【0069】その内筒22に仕切り24が一体化されている。その仕切り24は、上端が外筒21の上端に至り、下端が上記流入口22aの下方であって内筒22の下端の上方まで至ることで、栓体3の内部の上方側を、後方側の流入空間25と前方側の排出空間26とに仕切っている。その排出空間26の上端が粒状洗剤の振出口27とされ、この振出口27を開閉する蓋28が外筒21に一体化されている。その排出空間26の上方側26aが、振出口27から下方に向かうに従い前方に向かうように、その仕切り24と外筒21の形状が設定されている。

【0070】上記栓体3によれば、図5に示すように容器本体2を左右方向回りに傾けると、容器本体2内の粒状洗剤Sが流入口22aから流入空間25に流入する。その流入量は、計量しようとする量を超えるものとされる。次に、図3に示すように容器本体2の傾きを解除すると、計量しようとする量を超える粒状洗剤Sは流入口22aから排出され、残りの粒状洗剤Sが流入口22aより下方の内筒22内に一定量保持される。次に、容器本体2を再び傾けると、その保持された粒状洗剤Sのうち排出空間26に位置する粒状洗剤S、即ち所望の設定量の粒状洗剤Sが振出口27から振り出され、同時に、容器本体2内の粒状洗剤Sが次の計量のために流入口22aから流入空間25に流入する。また、その排出空間26の上方側26aは振出口27から下方に向かうに従い前方に向かうので、計量された粒状洗剤Sを完全に振り出すには、その排出空間26の上方側26aが上下方向に沿うように、容器本体2の傾き量を十分に大きくする必要がある。これにより、容器本体2内の粒状洗剤Sの残量が少なくなった場合でも、容器本体2の傾き量を十分に大きくするので、次の計量のために粒状洗剤Sを流入口22aから流入空間25に流入させることができる。

【0071】なお、本発明は上記実施形態に限定されない。例えば、計量器としては振り出し量を計量可能なも

のであれば特に限定されず、実開昭62-45248号公報に開示されているように、バルブを開くことで計量された粒状物を振り出すものや、実開昭58-65280号公報、実開昭61-43176号公報、実開昭62-108256号公報、特開平3-45859号公報に開示されているように、振出口が容器の上面中央に設けられているものや、実開昭55-164167号公報、実開昭55-176121号公報、実開昭58-53086号公報に開示されているように、振出口が容器の側面に形成されているものや、実開昭60-32280号公報、実開昭61-5775号公報に開示されているように、計量部が容器の下部に設けられているものであってもよい。

【0072】以下、本発明の実施例を説明する。

【実施例1】本実施例に使用した洗剤は、以下の方法で調整した。

【0073】＜調整例1（A洗剤）＞本実施例で用いている粒状洗剤Aは以下の方法で調整した。ポリオキシエチレンアルキルエーテル3重量部、結晶性アルミノ珪酸塩11重量部、LAS-Na23重量部、AS-Na5重量部、石鹼3重量部、非結晶性珪酸塩10重量部、ポリアクリル酸ナトリウム（平均分子量20000）5重量部、炭酸ナトリウム10重量部、炭酸カリウム3重量部、硫酸ナトリウム1.5重量部、ポリエチレングリコール1重量部、蛍光染料0.5重量部を含む含水率50重量%のスラリーを調整し、それを噴霧乾燥することにより嵩密度0.3g/cm³の粉末を得た。次に、これらの粉末と結晶性アルミノ珪酸塩4重量部、結晶性アルカリ金属珪酸塩2重量部、ポリオキシエチレンアルキルエーテル3重量部をハイスピードミキサー（攪拌転動造粒機、深江工業（株））に投入し、造粒した。更に、結晶性アルミノ珪酸塩5重量%を加えて造粒した後（表面被覆工程）、得られた粒子に結晶性アルミノ珪酸塩2重量部と酵素2重量部を乾式混合することにより、水分を6重量部含む粒状洗剤を得た（嵩密度0.75g/cm³、平均粒径468μm）。

【0074】＜調整例2（B洗剤）＞本実施例で用いている粒状洗剤Bは以下の方法で調整した。結晶性アルミノ珪酸塩15重量部、マレイン酸コポリマー5重量部、亜硫酸ナトリウム1重量部、硫酸ナトリウム5重量部、蛍光染料0.5重量部を含む含水率50重量%のスラリーを調整し、噴霧乾燥することで、嵩密度0.59g/cm³の粉末を得た。次に、この粉末と非晶質アルミノ珪酸塩19重量部、炭酸ナトリウム19重量部をレディゲミキサー（攪拌転動造粒機、松坂技研（株）製）に投入し、攪拌を開始した。ジャケットには40℃の温水を流した。そこに予めポリオキシエチレンアルキルエーテル20重量部とパルミチン酸4重量部を70℃で加熱混合した混合液を投入し、造粒を行った。更に結晶アルミノ珪酸塩7重量部を加えて造粒した後（表面被覆工

程）、得られた粒子に結晶性アルミノ珪酸塩2重量部と酵素2重量部を乾式混合することにより、水分を1.7重量部含む粒状洗剤を得た（嵩密度0.81g/cm³、平均粒径420μm）。

【0075】本実施例に用いた各成分を以下に詳述する。

・LAS-Na塩：直鎖アルキル（C₁₀₋₁₃）ベンゼンスルホン酸ナトリウム。

・AS-Na塩：アルキル硫酸ナトリウム（C₁₂アルコール50%及びC₁₄アルコール50%の混合アルコールの硫酸化物）。

・石鹼：牛脂（C₁₄₋₁₈）脂肪酸ナトリウム。

・ノニオン：ポリオキシエチレンアルキルエーテル（ドバノール23（三菱油化製）にエチレンオキサイドを平均8モル付加させたもの）。

・結晶性アルカリ金属珪酸塩：SKS-6（ヘキスト社製、平均粒径120μm、125μm以上45%をハンマーミルで粉碎したもの（平均粒径50μm））。

・非晶性珪酸塩：1号珪酸ナトリウム（東曹産業（株）製、固形分44重量%）。

・結晶性アルミノ珪酸塩：4A型ゼオライト、平均粒子径3μm（ゼオビルダー（株）製）。

・マレイン酸コポリマー：マレイン酸／アクリル酸＝30／70（モル比）、分子量60000、中和度70%のナトリウム塩。

・ポリエチレングリコール：平均分子量10000。

・蛍光染料：チノパールCBS-X（チバガイギ社製）とホワイテックスSA（住友化学（株）製）を1／1の重量比で配合。

・酵素：セルラーゼK（特開昭63-264699号公報記載）0.5重量%、API-21（昭和電工（株））重量1.0%、リポラーゼ100T（ノボ社）0.5重量%。

【0076】本実施例に使用した容器は以下の条件に合うように形成した。

形態：図1に示した実施形態のボトル状容器（容量：約1000ml）を使用した。

性状：φ2.15cmの円柱状圧縮子により、20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数カ所を加圧して測定したときに（圧縮測定機器として（株）島津製作所製AUTOGRAPH AG-500E使用）、2.1mm～3.0mmの容器内側への凹みを生じる様にした。素材：容器形成の素材にはHDPEを用いた。

厚さ：周壁に1mm以下となるような箇所が少なくとも1カ所存在するように、0.7mm～3.0mmに形成した。

【0077】上記容器に洗剤を80体積%充填し、緊密充填のためにタッピング式密度填カサ密度測定器（筒井理化学機器株式会社製TVA-1形）を用いて3cmの高さから30回タッピングを行い、把持部を把持して静

かに容器を傾動させて、容器内を観察してブロッキングの有無を判定した。なお、その容器の把持は、容器を変形させる意識を持つことなく行なう。

【0078】また、上記実施形態の定量栓体（設計計量値20g）をボトル状容器に装着し、同様のタッピングを行う。次いで、容器の上下を転倒することにより計量部に洗剤を充填した後、容器の計量部が上になるように再度転倒する。しかる後に、計量部のふたを開け、容器を傾動させながら洗剤の振り出しを行い、計量部が真下になるまでの初回の振り出し量を重量計で測定した。

【0079】

【実施例2】容器形成の素材にPPを用い、 $\phi 2.15$ cmの圧縮子により20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数力所を測定したときに2.6mm～3.0mmの凹みを生じる様にし、周壁を厚さ0.9mm～3.2mmに形成した以外は、実施例1と同様の実験を行った。

【0080】

【実施例3】容器形成の素材に硬質PVCを用い、 $\phi 2.15$ cmの圧縮子により20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数力所を測定したときに1.3mm～1.8mmの凹みを生じる様にし、周壁を厚さ0.8mm～2.6mmに形成した以外は、実施例1と同様の実験を行った。

【0081】

【実施例4】容器形成の素材にPETを用い、 $\phi 2.15$ cmの圧縮子により20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数力所を測定したときに1.9mm～2.8mm

*mmの凹みを生じる様にし、周壁を厚さ0.6mm～1.4mmに形成した以外は、実施例1と同様の実験を行った。

【0082】

【比較例1】容器形成の素材に硬質PVCを用い、 $\phi 2.15$ cmの圧縮子により20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数力所を測定したときに0.5mm～0.9mmの凹みを生じる様にし、周壁の厚さが1mm以下となる場所が存在しないように1.6mm～4.0mmに形成した以外は、実施例1と同様の実験を行った。

【0083】

【比較例2】容器形成の素材にガラスを用いた。ガラスは加工が難しいことから、図6に示すように、上記実施例1～4及び比較例1とは異なる形態の容器1"を使用した。その形態は底面が9cm×9cm、高さが13cmの直方体の天面に、外直径4cm、高さ3cmの開口部を有し、角部がR5mmで面取りされたものである。他例と同じく、 $\phi 2.15$ cmの圧縮子により20mm/minの圧縮条件で容器把握部の数力所を測定したが凹みは生じなかった。容器条件以外は、実施例1と同様の実験を行った。なお、図6において上記実施形態と同一部分は同一符号で示す。

【0084】上記実施例1～4および比較例1、2による実験結果を以下の表1に示す。

【0085】

【表1】

		実施例1		実施例2		実施例3		実施例4		比較例1		比較例2	
容器	素材	HDPE		PP		PVC		PET		PVC		ガラス	
	厚さ (mm)	0.7～3.0		0.9～3.2		0.8～2.6		0.6～1.4		1.6～4.0		2.0～5.0	
	凹み量 (mm)	2.1～3.0		2.6～3.0		1.3～1.8		1.9～2.8		0.5～0.9		0	
洗剤		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
結果	ブロッキング	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	あり	あり	あり	あり
	1回目 振り出し量 (g)	19.9	20.3	19.8	20.0	19.3	19.6	19.6	20.1	16.7	18.1	15.3	16.6

【0086】上記表1より、実施例によれば容器内で高密度粒状洗剤がブロッキングした場合でも、洗剤を振り出すまでに容器を把持して変形させることでブロッキン

グを解消でき、また、粒状洗剤の計量を正確に行なえることを確認できる。また、周壁の把持部分において直径2.15mmの円形面を介して1.0kgfの力で加圧

した場合に容器内側に1.0mm以上凹む部分を有し、容器の材質として高分子ポリマーを用いる場合に周壁の厚さが1mm以下となる箇所が存在することで、本発明の効果を容易に得られることを確認できる。

【0087】

【比較例3】図7に示した中空柄100を把握部とする容器1'を用い、実施例1～4と同様の実験を行なった結果、粒状洗剤のブロッキングの問題を解消することはできず、比較例2と同様な定量性を示した。なお、図7において上記実施形態と同様部分は同一符号で示す。

【0088】

【発明の効果】本発明によれば、輸送時の振動等により容器内の高密度粒状洗剤がブロッキングした場合でも、洗剤を振り出すまでに容器を把持して変形させることで、使用時に容易に振り出すことができ、計量器を用いて振り出し量の定量を正確に行なうことも可能になる。

【図面の簡単な説明】

* 【図1】 本発明の実施形態の容器の側面図

【図2】 本発明の実施形態の容器の平面図

【図3】 本発明の実施形態の容器の部分断面図

【図4】 図1の実施形態の容器のIV-IV線断面図

【図5】 本発明の実施形態の容器の計量機能の説明用部分断面図

【図6】 比較例2の容器の(1)は平面図、(2)は側面図、(3)は底面図

【図7】 本発明の比較例3の容器の側面図

10 【符号の説明】

1 容器

3 栓体(計量器)

12 周壁

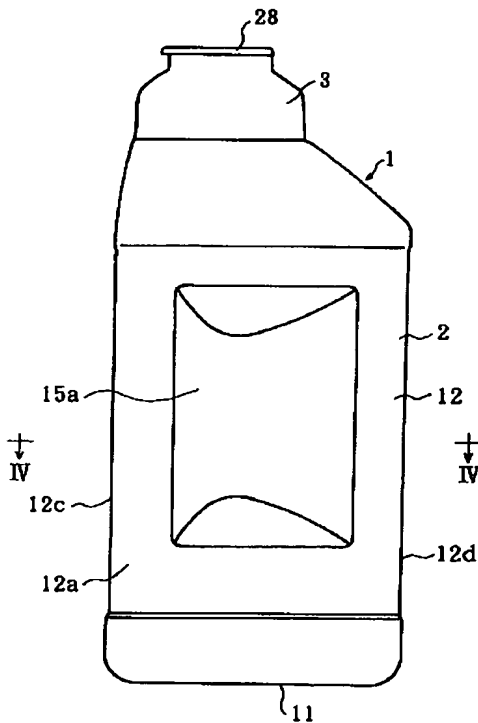
12a、12b 左右側壁部

12e、12f 連結部

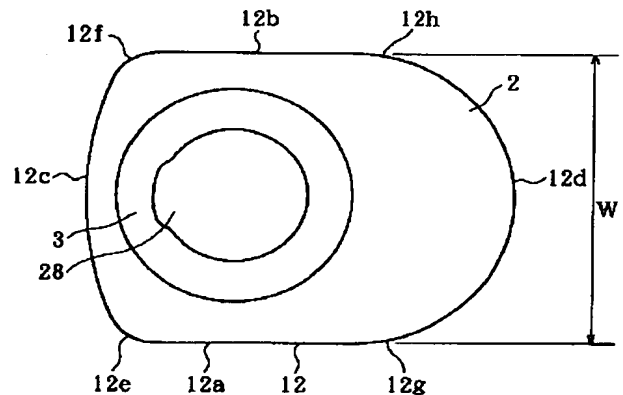
15a、15b 把持部

27 振出口

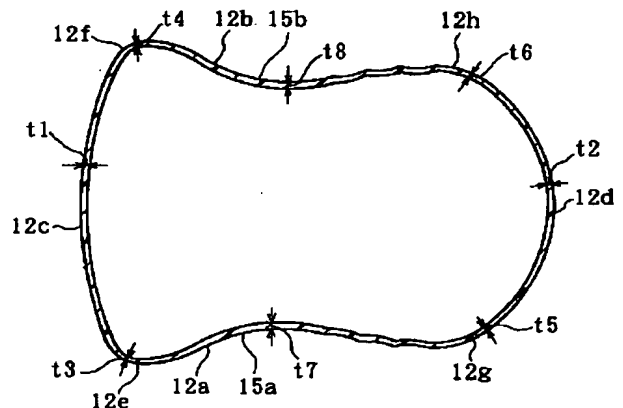
【図1】



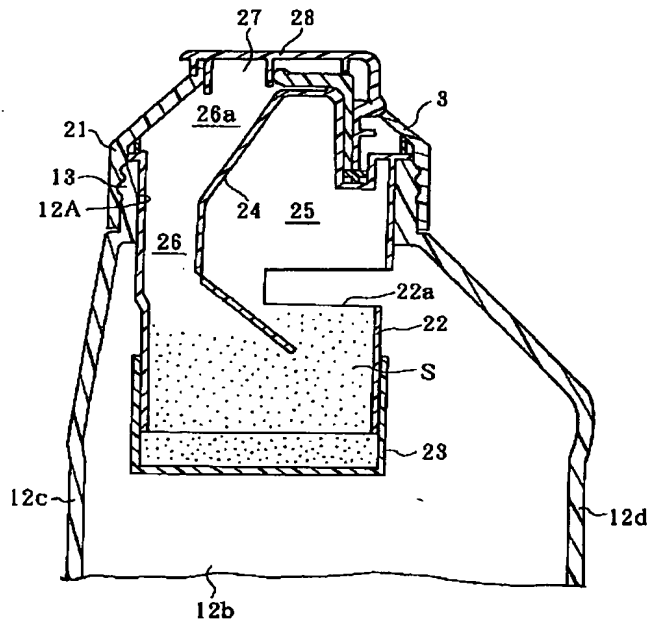
【図2】



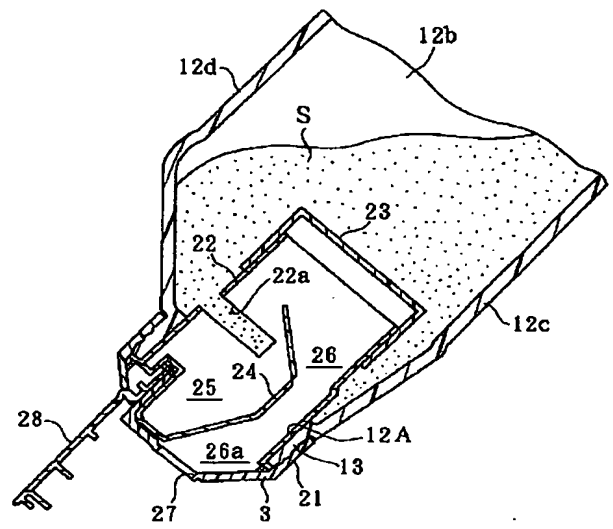
【図4】



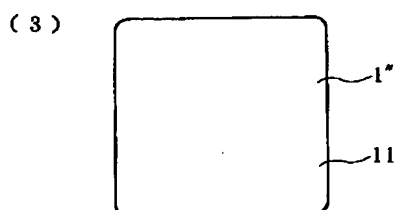
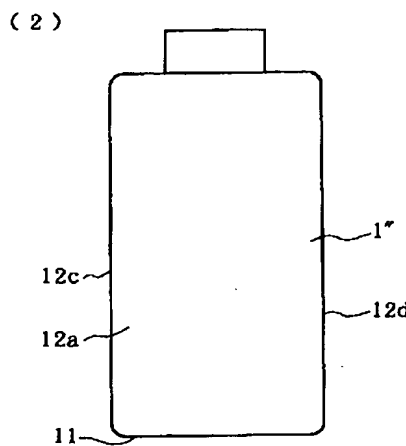
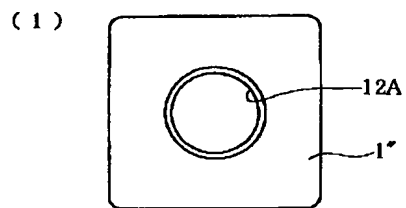
【図3】



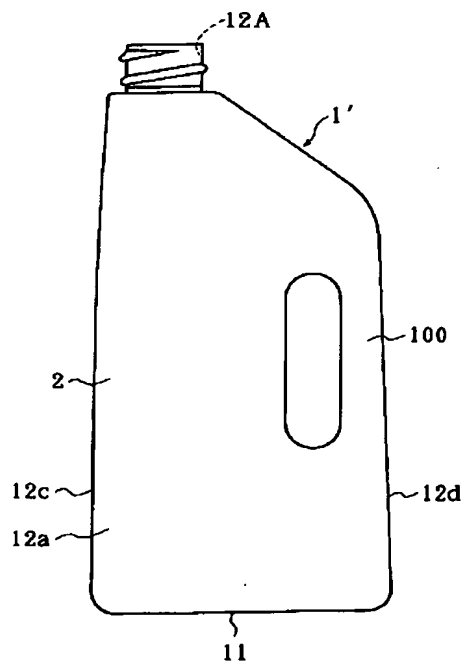
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 藤田 実智昭
東京都墨田区文花 2-1-3 花王株式会社
研究所内

(72)発明者 川又 重之
東京都墨田区文花 2-1-3 花王株式会社
研究所内